

PAT-NO: JP02000265076A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000265076 A
TITLE: CYANINE COLORANT
PUBN-DATE: September 26, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
USAMI, TAKASHI	N/A
ASANUMA, NAOKI	N/A
YAMAKAWA, KAZUYOSHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FUJI PHOTO FILM CO LTD	N/A

APPL-NO: JP11065966

APPL-DATE: March 12, 1999

INT-CL (IPC): C09B023/00, B41M005/26 , G11B007/24

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a colorant which is useful as a recording material for a recording layer of an information recording medium by selecting a cyanine colorant having a benzindolenine backbone.

SOLUTION: This cyanine colorant is represented by the formula [wherein R1 is a (1-12C alkoxy-substituted) 1-12C alkyl; R2 and R3 are each H, a 1-12C alkyl, 1-12C alkoxy or halogen; R4 is H, a 1-12C alkyl, halogen or pyridyl; and X- is Cl-, Br-, I-, ClO-, BF6-, BF4-, CF3SO3-, p-toluenesulfonate or naphthalenedisulfonate]. An optical disk prepared by forming a recording layer from the cyanine colorant on a substrate and forming a reflection layer on the recording layer exhibits a high reflectance and is excellent in

recording and
reproduction characteristics such as recording sensitivity, C/N,
etc.; that is,
the recording layer formed from the colorant has a max. absorption
wavelength
at the short-wavelength side of about 710 nm and exhibits a
relatively small
light absorption when laser light having an oscillation wavelength of
about 780
nm is used, remarkably enhancing the reflectance.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

DERWENT-ACC-NO: 2001-141026

DERWENT-WEEK: 200115

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Cyanine dyes useful for recording materials
for recording layers of information recording media
having a reflection layer on the recording layer with a
much improved C/N ratio and a much improved
reflectance

PATENT-ASSIGNEE: FUJI PHOTO FILM CO LTD[FUJF]

PRIORITY-DATA: 1999JP-0065966 (March 12, 1999)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
<u>JP 2000265076 A</u>	September 26, 2000	N/A
010 C09B 023/00		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP2000265076A	N/A	1999JP-0065966
March 12, 1999		

INT-CL (IPC): B41M005/26, C09B023/00 , G11B007/24

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2000265076A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A cyanine dye with a benzoindoline backbone (I) is new.

DETAILED DESCRIPTION - A cyanine dye with a benzoindoline backbone of
formula
(I) is new:

R1 = 1-12C optionally substituted by 1-12C alkoxy;

R2,R3 = H, 1-12C alkyl, 1-12C alkoxy or halogen;

R4 = H, 1-12C alkyl, halogen or pyridyl;

X = Cl-, Br-, I-, ClO4-, PF6-, BF4-, CF3SO3-, p-toluene sulfonate or naphthalenedisulfonate.

An INDEPENDENT CLAIM is also included for information recording media having a recording layer and a reflection layer on the recording layer using (I) as the recording materials for the recording layer.

USE - (1-I) are useful as recording materials for recording layers of information recording media such as optical disks capable of being written using a laser beam, especially CD-DRAW's (Direct Read After Write).

ADVANTAGE - The information recording media using (I) have excellent C/N ratios, reflectances, modulation depths, sensitivities and light resistance with the high level reflectance being maintained, when a quencher for improving light resistance is used in the media.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: CYANINE DYE USEFUL RECORD MATERIAL RECORD LAYER
INFORMATION RECORD
MEDIUM REFLECT LAYER RECORD LAYER IMPROVE N RATIO IMPROVE
REFLECT

DERWENT-CLASS: E24 G06 L03 P75 T03 W04

CPI-CODES: E25-B02; G06-C06; G06-D07; G06-F05; L03-G04B;

EPI-CODES: T03-B01; W04-C01;

CHEMICAL-CODES:

Chemical Indexing M4 *01*

Fragmentation Code

C108 D014 D016 D019 D022 D029 E160 E199 H181 H201
H542 H607 H685 H725 K0 K431 K432 L721 M126 M134
M210 M211 M214 M231 M240 M272 M273 M280 M282 M283
M311 M315 M321 M332 M343 M344 M362 M391 M412 M512
M520 M530 M540 M620 M630 M650 M710 M904 M905 Q345
W001 W003 W030 W031 W321 W323 W336

Ring Index

02933

Specific Compounds

A30S0N

Chemical Indexing M4 *02*

Fragmentation Code

K0 L7 L721 M1 M126 M134 M210 M211 M214 M231
M240 M272 M273 M282 M283 M315 M321 M332 M343 M411
M512 M520 M530 M540 M640 M710 M904 M905 Q345 W001
W003 W030 W031 W321 W323 W336

Ring Index

02933

Specific Compounds

A30RYN

Chemical Indexing M4 *03*

Fragmentation Code

C053 C100 C720 C800 C801 C803 C804 C805 C806 C807
D014 D016 D019 D022 D029 E160 E199 H1 H181 H2
H201 H5 H542 H7 H725 H8 K0 L7 L721 M1
M126 M134 M210 M211 M214 M231 M240 M272 M273 M282
M283 M315 M321 M332 M343 M411 M512 M520 M530 M540
M640 M710 M904 M905 Q345 W001 W003 W030 W031 W321
W323 W336

Ring Index

02933

Specific Compounds

A30RXN

Chemical Indexing M4 *04*

Fragmentation Code

C035 C100 C720 C800 C801 C803 C804 C805 C806 C807
D014 D016 D019 D022 D029 E160 E199 H1 H181 H2
H201 H5 H542 H7 H725 H8 K0 L7 L721 M1
M126 M134 M210 M211 M214 M231 M240 M272 M273 M282
M283 M315 M321 M332 M343 M411 M512 M520 M530 M540
M640 M710 M904 M905 Q345 W001 W003 W030 W031 W321
W323 W336

Ring Index

02933

Specific Compounds

A30RWN

Chemical Indexing M4 *05*

Fragmentation Code

C017 C100 C720 C800 C801 C803 C804 C805 C806 C807
D014 D016 D019 D022 D029 E160 E199 H1 H181 H2
H201 H5 H542 H7 H725 H8 K0 L7 L721 M1
M126 M134 M210 M211 M214 M231 M240 M272 M273 M282
M283 M315 M321 M332 M343 M411 M512 M520 M530 M540
M640 M710 M904 M905 Q345 W001 W003 W030 W031 W321
W323 W336

Ring Index

02933

Specific Compounds
A30RUN

Chemical Indexing M4 *06*

Fragmentation Code

B205 B720 B752 B809 B831 C009 C100 C800 C803 C804
C805 C806 C807 D014 D016 D019 D022 D029 E160 E199
H1 H181 H2 H201 H5 H542 H607 H7 H725 H8
K0 L7 L721 M1 M126 M134 M210 M211 M212 M214
M231 M240 M272 M273 M282 M283 M315 M321 M332 M343
M411 M512 M520 M530 M540 M640 M710 M904 M905 Q345
W001 W003 W030 W031 W321 W323 W336

Ring Index

02933

Specific Compounds
A30RTN

Chemical Indexing M4 *07*

Fragmentation Code

C017 C108 C300 C720 C800 C801 C803 C804 C805 C807
D014 D016 D019 D022 D029 E160 E199 H1 H181 H2
H201 H5 H542 H582 H7 H725 H8 K0 L7 L721
M1 M126 M134 M210 M211 M212 M240 M272 M283 M312
M315 M321 M322 M332 M342 M343 M383 M392 M411 M512
M520 M530 M540 M640 M710 M904 M905 Q345 W001 W003
W030 W031 W321 W323 W336

Ring Index

02933

Specific Compounds
A30RRN

Chemical Indexing M4 *08*

Fragmentation Code

B205 B720 B752 B809 B831 C009 C100 C800 C803 C804
C805 C806 C807 D014 D016 D019 D022 D029 E160 E199
H1 H181 H2 H201 H5 H542 H6 H602 H607 H683
H7 H725 H8 K0 L7 L721 M1 M126 M135 M210
M211 M214 M231 M240 M272 M273 M282 M283 M315 M321
M332 M344 M353 M391 M411 M512 M520 M530 M540 M640
M710 M904 M905 Q345 W001 W003 W030 W031 W321 W323
W336

Ring Index

02933

Specific Compounds
A30RQN

Chemical Indexing M4 *09*

Fragmentation Code

C017 C108 C300 C720 C800 C801 C803 C804 C805 C807
D014 D016 D019 D022 D029 E160 E199 H1 H181 H2

H201 H5 H542 H6 H602 H683 H7 H725 H8 K0
L7 L721 M1 M126 M135 M210 M211 M213 M231 M240
M272 M273 M282 M283 M315 M321 M332 M344 M353 M391
M411 M512 M520 M530 M540 M640 M710 M904 M905 Q345
W001 W003 W030 W031 W321 W323 W336
Ring Index
02933
Specific Compounds
A30RPN

Chemical Indexing M4 *10*

Fragmentation Code
C017 C108 C300 C720 C800 C801 C803 C804 C805 C807
D014 D016 D019 D022 D029 E160 E199 H1 H181 H2
H201 H5 H542 H7 H725 H8 K0 L7 L721 M1
M126 M135 M210 M211 M214 M231 M240 M272 M273 M282
M283 M315 M321 M333 M343 M411 M512 M520 M530 M540
M640 M710 M904 M905 Q345 W001 W003 W030 W031 W321
W323 W336
Ring Index
02933
Specific Compounds
A30RNN

Chemical Indexing M4 *11*

Fragmentation Code
B205 B720 B752 B809 B831 C009 C100 C800 C803 C804
C805 C806 C807 D014 D016 D019 D022 D029 E160 E199
H1 H181 H2 H201 H6 H603 H607 H608 H642 H7
H725 K0 L7 L721 M1 M126 M134 M210 M211 M213
M231 M240 M273 M282 M283 M315 M321 M332 M343 M411
M512 M520 M530 M540 M640 M710 M904 M905 Q345 W001
W003 W030 W031 W321 W323 W336
Ring Index
02933
Specific Compounds
A30RMN

Chemical Indexing M4 *12*

Fragmentation Code
B205 B720 B752 B809 B831 C009 C100 C800 C803 C804
C805 C806 C807 D014 D016 D019 D022 D029 E160 E199
H1 H181 H2 H201 H6 H603 H607 H608 H642 H7
H725 K0 L7 L721 M1 M126 M134 M210 M211 M240
M273 M282 M283 M315 M321 M332 M343 M411 M512 M520
M530 M540 M640 M710 M904 M905 Q345 W001 W003 W030
W031 W321 W323 W336
Ring Index
02933
Specific Compounds

A30RKN

Chemical Indexing M4 *13*

Fragmentation Code

B205 B720 B752 B809 B831 C009 C100 C800 C803 C804
C805 C806 C807 D014 D016 D019 D021 D029 E160 E199
H1 H181 H2 H201 H5 H542 H607 H7 H725 H8
K0 L7 L721 M1 M126 M134 M210 M211 M213 M231
M240 M272 M273 M282 M283 M315 M321 M332 M343 M411
M512 M520 M530 M540 M640 M710 M904 M905 Q345 W001
W003 W030 W031 W321 W323 W336

Ring Index

02933

Specific Compounds

A30RJN

Chemical Indexing M4 *14*

Fragmentation Code

H1 H181 H2 H201 H5 H542 H7 H725 H8 K0
L7 L721 M1 M126 M134 M210 M211 M240 M272 M273
M282 M283 M315 M321 M332 M343 M411 M512 M520 M530
M540 M640 M710 M904 M905 Q345 W001 W003 W030 W031
W321 W323 W336

Ring Index

02933

Specific Compounds

A30RIN

Chemical Indexing M4 *15*

Fragmentation Code

C017 C108 C300 C720 C800 C801 C803 C804 C805 C807
D014 D016 D019 D022 D029 E160 E199 H1 H181 H2
H201 H5 H542 H7 H725 H8 K0 L7 L721 M1
M126 M134 M210 M211 M214 M231 M240 M272 M273 M282
M283 M315 M321 M332 M343 M411 M512 M520 M530 M540
M640 M710 M904 M905 Q345 W001 W003 W030 W031 W321
W323 W336

Ring Index

02933

Specific Compounds

A30RHN

Chemical Indexing M4 *16*

Fragmentation Code

C017 C108 C300 C720 C800 C801 C803 C804 C805 C807
D014 D016 D019 D022 D029 E160 E199 H1 H181 H2
H201 H5 H542 H7 H725 H8 K0 L7 L721 M1
M126 M134 M210 M211 M213 M231 M240 M272 M273 M282
M283 M315 M321 M332 M343 M411 M512 M520 M530 M540
M640 M710 M904 M905 Q345 W001 W003 W030 W031 W321

W323 W336
Ring Index
02933
Specific Compounds
A30RGN

Chemical Indexing M4 *17*

Fragmentation Code

C017 C108 C300 C720 C800 C801 C803 C804 C805 C807
D014 D016 D019 D022 D029 E160 E199 H1 H181 H2
H201 H5 H542 H7 H725 H8 K0 L7 L721 M1
M126 M134 M210 M211 M240 M272 M273 M282 M283 M315
M321 M332 M343 M411 M512 M520 M530 M540 M640 M710
M904 M905 Q345 W001 W003 W030 W031 W321 W323 W336

Ring Index

02933

Specific Compounds

A30REN

Chemical Indexing M4 *18*

Fragmentation Code

D014 D016 D019 D021 D022 D023 D029 E160 E199 F012
F431 H1 H181 H2 H201 H541 H542 H543 H581 H582
H600 H608 H609 H641 H642 H643 H683 H7 H720 H725
K0 L640 L699 L7 L721 M1 M126 M129 M135 M139
M210 M211 M212 M213 M214 M215 M216 M220 M221 M222
M223 M224 M225 M226 M231 M232 M233 M240 M272 M273
M281 M282 M283 M311 M312 M313 M314 M315 M316 M321
M322 M323 M331 M332 M333 M340 M342 M343 M344 M353
M383 M391 M392 M412 M512 M520 M521 M530 M540 M710
M904 M905 Q345 W001 W003 W030 W031 W321 W323 W336

Ring Index

02933

Markush Compounds

200030-24201-N

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C2001-041668

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2001-103001

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-265076

(P2000-265076A)

(43) 公開日 平成12年9月26日 (2000.9.26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
C 0 9 B 23/00		C 0 9 B 23/00	L 2 H 1 1 1
B 4 1 M 5/26		G 1 1 B 7/24	5 1 6 4 H 0 5 6
G 1 1 B 7/24	5 1 6	B 4 1 M 5/26	Y 5 D 0 2 9

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平11-65966

(22) 出願日 平成11年3月12日 (1999.3.12)

(71) 出願人 00005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 宇佐美 隆志

東京都港区西麻布二丁目26番30号 富士写真フイルム株式会社内

(72) 発明者 浅沼 直樹

神奈川県南足柄市中沼210番 富士写真フイルム株式会社内

(74) 代理人 100072844

弁理士 萩原 亮一 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シアニン系色素

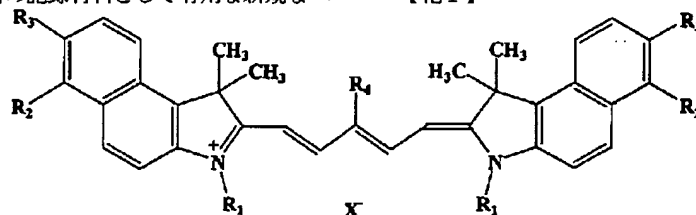
(57) 【要約】

【課題】 記録層およびその上に反射層を有する情報記録媒体であって、C/Nおよび反射率が顕著に向上した情報記録媒体の記録層の記録材料として有用な新規なベ

ンゾインドレニン骨格を有するシアニン系色素を提供することを目的とする。

【解決手段】 下記の一般式 (I) :

【化1】



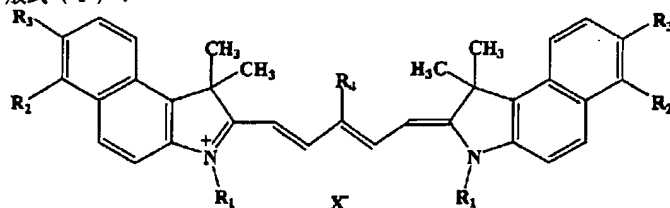
〔式中、R₁ は炭素原子数1～12のアルキル基を表す。R₁ のアルキル基は炭素原子数1～12のアルコキシ基を置換していても良い。R₂ 及びR₃ は、それぞれ独立に水素、炭素原子数1～12のアルキル基、炭素原子数1～12のアルコキシ基、ハロゲン基を表す。R₄ は水素、炭素原子数1～12のアルキル基、ハロゲン

基、ピリジル基を表す。そして、X⁻ は、Cl⁻、Br⁻、I⁻、ClO₄⁻、PF₆⁻、BF₄⁻、CF₃SO₃⁻、パラトルエンスルフォネートまたはナフタレンジルスルフォネートを表す。〕で表されるベンゾインドレニン骨格を有するシアニン系色素。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 下記の一般式(I)：

*【化1】



〔式中、R₁ は炭素原子数1～12のアルキル基を表す。R₁ のアルキル基は炭素原子数1～12のアルコキシ基を置換していても良い。R₂ 及びR₃ は、それぞれ独立に水素、炭素原子数1～12のアルキル基、炭素原子数1～12のアルコキシ基、ハロゲン基を表す。R₄ は水素、炭素原子数1～12のアルキル基、ハロゲン基、ヒリジル基を表す。そして、X⁻ は、Cl⁻、Br⁻、I⁻、ClO₄⁻、PF₆⁻、BF₄⁻、CF₃SO₃⁻、パラトルエンスルフォネートまたはナフタレンジスルフォネートを表す。〕で表されるベンゾインドレニン骨格を有するシアニン系色素。

【請求項2】 一般式(I)において、R₂ が水素である請求項1に記載のシアニン系色素。

【請求項3】 一般式(I)において、R₃ が水素である請求項1に記載のシアニン系色素。

【請求項4】 請求項1に記載されたシアニン系色素を、記録層およびその上に反射層を有する情報記録媒体の記録層の記録材料として用いた情報記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、新規なシアニン系色素に関する。本発明は、特に、レーザービームを用いて情報の書き込みが可能な情報記録媒体における記録層の記録材料として有用なシアニン系色素に関する。

【0002】

【従来の技術】近年において、レーザー光等の高エネルギー密度のビームを用いる情報記録媒体が開発され、実用化されている。この情報記録媒体は光ディスクと称され、ビデオ・ディスク、オーディオ・ディスク、さらには大容量静止画像ファイルおよび大容量コンピュータ用ディスク・メモリなどとして使用されている。

【0003】DRAW(Direct Read After Write)型の光ディスクは基本構造として、ガラス、合成樹脂などからなる円盤状の基板と、この上に設けられたBi, Sn, In, Te等の金属または半金属；またはシアニン系、金属錯体系、キノン系等の色素からなる記録層とを有する。なお、記録層が設けられる側の基板表面には、基板の平面性の改善、記録層との接着力の向上あるいは光ディスクの感度の向上などの点から、高分子物質からなる中間層が設けられる場合がある。光ディスクへの情報の書き込みはレーザービームをこの光ディスクに照射することにより行われ、記録層の照射部分がその光を吸※50

※収して局所的に温度上昇し、物理的あるいは化学的な変化(たとえば、ビット)が生じてその光学的特性を変えることにより情報が記録される。情報の読み取りもまた、レーザービームを光ディスクに照射することにより行われ、記録層の光学的特性の変化に応じた反射光または透過光を検出することにより情報が再生される。

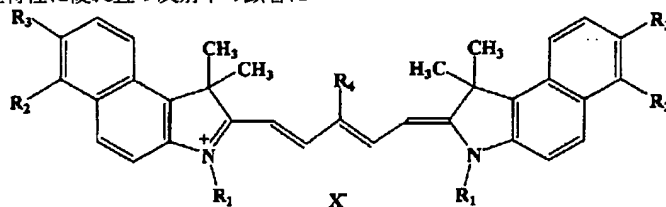
【0004】このような情報記録媒体の記録層を形成する記録材料として上記のように金属類や色素等が知られている。色素を用いた情報記録媒体は、金属等の記録材料に比べて高感度であるなど記録媒体自体の特性において長所を有する他に、記録層を塗布法により簡単に形成することができるという製造上の大きな利点を有している。しかしながら、色素からなる記録層は一般に反射率が低い、再生信号C/Nが低い等の特性上の問題、および色素記録層が光の照射により経時的に劣化し易い等の欠点を有している。

【0005】上記反射率およびC/Nが向上した色素からなる記録層として、特開昭64-40382号公報にベンゾインドレニン骨格(インドレニン骨格にベンゼン環が縮合した構造)を有するシアニン系色素からなる記録層を有する光ディスクが開示されている。上記公報には、ベンゾインドレニン骨格を有するシアニン系色素の中でも、二つのベンゾインドレニン骨格を連結するメチン鎖が、無置換のメチン基が5個からなるジカルボシアニン系色素が開示されている。しかしながら、本発明者等の検討によると、このような色素記録層を有する情報記録媒体は、C/Nについては比較的良好のものであるが、反射率、さらに耐光性については満足できるものではない。

【0006】反射率を高くするため、色素記録層の上にさらに反射層を設けることが一般的に行われている。このような例が、「日経エレクトロニクス」(107頁、1989年1月23日発行)に記載されており、これによると上記記録媒体の記録層に用いられている色素は不明であるが、その記録方法が、色素記録層のレーザーの吸収により色素が融解され、これに伴ってプラスチック基板が加熱されて該基板が記録層側に盛り上がりビットが形成されることによって行われるとの開示がなされている。この反射層は金の蒸着膜である。そしてEPC特許公開公報0353393号には、この反射層付き光ディスクの色素記録層に、上記ベンゾインドレニン骨格を有するシアニン色素を用いることが開示されている。

これにより、比較的C/Nも高く、向上した反射率を有する光ディスクを得ることができる。

【0007】DRAW型光ディスクでも、CDフォーマット信号の高密度記録では(CD-DRAW)、定線速度1.2~1.4m/秒という遅い速度で上記信号の記録を行う必要があり、その際記録した信号を市販のCDプレーヤーで再生することが要求されている。CDプレーヤーで再生するには光ディスクの反射率が少なくとも70%であることが好ましい。しかしながら、本発明者等の検討によると、上記ベンゾインドレニン骨格を有するシアニン色素の記録層と反射層を有する光ディスクにCDフォーマット信号を記録しても、CDプレーヤーによっては再生ができないものがあった。さらに、記録層の耐光性を向上させるために上記のような色素にジニンモニウム、アミニウム、金属錯体系の色素を添加する場合があり、この時の記録層の反射率は一般に低下する傾向があることから、高い反射率と優れた耐光性の両方を得ることは難しいことが判明した。従って、上記CD-DRAWとして記録再生特性に優れ且つ反射率の顕著に*



〔式中、R₁ は炭素原子数1~12のアルキル基を表す。R₁ のアルキル基は炭素原子数1~12のアルコキシ基を置換していても良い。R₂ 及びR₃ は、それぞれ独立に水素、炭素原子数1~12のアルキル基、炭素原子数1~12のアルコキシ基、ハロゲン基を表す。R₄ は水素、炭素原子数1~12のアルキル基、ハロゲン基、ピリジル基を表す。そして、X⁻ は、Cl⁻、Br⁻、I⁻、ClO₄⁻、PF₆⁻、BF₄⁻、CF₃SO₃⁻、バタトルエンスルフォネートまたはナフタレンジスルフォネートを表す。〕で表されるベンゾインドレニン骨格を有するシアニン系色素。

(2) 一般式(I)において、R₂ が水素である上記(1)に記載のシアニン系色素。

(3) 一般式(I)において、R₃ が水素である上記(1)に記載のシアニン系色素。

【0010】(4) 上記(1)に記載されたシアニン系色素を、記録層およびその上に反射層を有する情報記録媒体の記録層の記録材料として用いた情報記録媒体。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の新規なシアニン系色素は、上記一般式(I)で表されるベンゾインドレニン骨格を有するシアニン系色素であり、その特徴は従来開示されている色素よりも最大吸収波長が長波長な点にある。そして、上記新規なシアニン系色素は、情報記録媒体の記録層の記録材料として有用である。特に基板、そ※50

*高い(80%前後)の光ディスクの出現が望まれる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、新規なベンゾインドレニン骨格を有するシアニン系色素を提供することを目的とする。また本発明は、記録層およびその上に反射層を有する情報記録媒体であって、C/Nおよび反射率が顕著に向上した情報記録媒体の記録層の記録材料として有用な新規なベンゾインドレニン骨格を有するシアニン系色素を提供することを目的とする。更に、一般式(I)で表されるシアニン系色素を、記録層およびその上に反射層を有する情報記録媒体の記録層の記録材料として用いた情報記録媒体を提供することを他の目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の本発明の目的は、下記の各発明により達成される。

(1) 下記の一般式(I)：

【化2】

※の上の記録層、さらに記録層上に反射層が設けられた基本構成を有する情報記録媒体の記録材料として有用である。本発明者等は、上記反射層付き光ディスクの記録層に使用できる色素であって、得られる光ディスクが高いC/Nなどの優れた記録再生特性および高い反射率を示すような新規な色素を求めて鋭意検討を重ねてきた。その結果、上記一般式(I)で表されるベンゾインドレニン骨格を有するシアニン系色素を記録層として用いることにより、その実現が可能であることが判明した。すなわち、上記一般式(I)で表される本発明のシアニン系色素は、その構造を変えることによりその吸収極大を短波長側にも長波長側にも変化させることが可能であるが、上記色素の多くは、一般のレーザー光の発振波長である780nm前後の波長帯域で、反射率が高く、そしてC/Nおよび変調度も高いという特性を示すことが明らかとなった。

【0012】本発明の情報記録媒体は、以下に述べるような方法により製造することができる。本発明の情報記録媒体の基板は、従来の情報記録媒体の基板として用いられている各種の材料から任意に選択することができる。基板材料としては、例えばガラス；ポリカーボネート；ポリメチルメタクリレート等のアクリル樹脂；ポリ塩化ビニル、塩化ビニル共重合体等の塩化ビニル系樹脂；エポキシ樹脂；アモルファスポリオレフィンおよびポリエステルなどを挙げることができ、所望によりそれ

らを併用してもよい。なお、これらの材料はフィルム状としてまたは剛性のある基板として使うことができる。上記材料の中では、耐湿性、寸法安定性および価格などの点からポリカーボネートが好ましい。

【0013】記録層が設けられる側の基板表面には、平面性の改善、接着力の向上および記録層の変質の防止の目的で、下塗層が設けられてもよい。下塗層の材料としてはたとえば、ポリメチルメタクリレート、アクリル酸・メタクリル酸共重合体、スチレン・無水マレイン酸共重合体、ポリビニルアルコール、N-メチロールアクリルアミド、スチレン・ビニルトルエン共重合体、クロルスルホン化ポリエチレン、ニトロセルロース、ポリ塩化ビニル、塩素化ポリオレフィン、ポリエステル、ポリイミド、酢酸ビニル・塩化ビニル共重合体、エチレン・酢酸ビニル共重合体、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリカーボネート等の高分子物質；およびシランカップリング剤などの有機物質を挙げることができる。下塗層は、上記物質を適当な溶剤に溶解または分散して塗布液を調製したのち、この塗布液をスピコート、ディップコート、エクストルージョンコートなどの塗布法により基板表面に塗布することにより形成することができる。下塗層の層厚は一般に0.005~20 μm の範囲にあり、好ましくは0.01~10 μm の範囲である。

【0014】また、基板（または下塗層）上には、トラック用溝またはアドレス信号等の情報を表す凹凸が形成されていることが好ましい。このグループは、ポリカーボネートなどの樹脂材料を射出成形あるいは押出成形する際に直接基板上に形成されることが好ましい。またグループ形成を、プレグループ層が設けることにより行ってもよい。プレグループ層の材料としては、アクリ*30

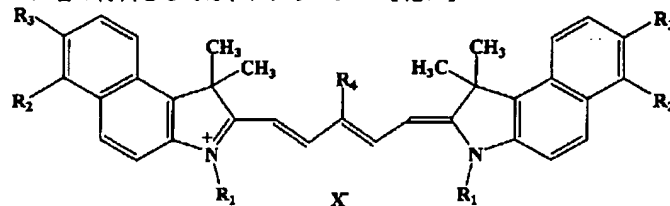
*ル酸のモノエステル、ジエステル、トリエステルおよびテトラエステルのうちの少なくとも一種のモノマー（またはオリゴマー）と光重合開始剤との混合物を用いることができる。プレグループ層の形成は、例えば、まず精密に作られた母型（スタンパー）上に上記のアクリル酸エステルおよび重合開始剤からなる混合液を塗布し、さらにこの塗布液層上に基板を載せたのち、基板または母型を介して紫外線を照射することにより塗布層を硬化させて基板と塗布層とを固着させる。次いで、基板を母型から剥離することにより得ることができる。プレグループ層の層厚は一般に0.05~100 μm の範囲にあり、好ましくは0.1~50 μm の範囲である。

【0015】基板上に設けられるプレグループの深さは300~2000 \AA の範囲が、その半値幅は0.2~0.9 μm の範囲が好ましい。また、プレグループの深さを1500~2000 \AA の範囲にすることにより反射率をほとんど低下させることなく感度を向上させることができ、特に好ましい。従って、このような光ディスク（深いプレグループの基板に一般式（I）の色素の記録層および反射層が形成された）は、高い感度を有することから、低いレーザーパワーでも記録が可能となり、これにより安価な半導体レーザーの使用が可能となる、あるいは半導体レーザーの使用寿命を延ばすことができる等の利点を有する。

【0016】基板上には記録層が設けられる。記録層は、下記的一般式（I）で表されるベンゾインドレニン骨格を本発明の新規なシアニン色素を含むことを特徴とする。

【0017】

【化3】



【0018】〔式中、R₁ は炭素原子数1~12のアルキル基を表す。R₁ のアルキル基は炭素原子数1~12のアルコキシ基を置換していても良い。R₂ 及びR₃ は、それぞれ独立に水素、炭素原子数1~12のアルキル基、炭素原子数1~12のアルコキシ基、ハロゲン基を表す。R₄ は水素、炭素原子数1~12のアルキル基、ハロゲン基、ピリジル基を表す。そして、X⁻ は、Cl⁻、Br⁻、I⁻、ClO₄⁻、PF₆⁻、BF₄⁻、CF₃SO₃⁻、パラトルエンスルフォネートまたはナフタレンジルスルフォネートを表す。〕

【0019】R₂ およびR₄ は、水素であることが好ましい。X⁻ は、ClO₄⁻、BF₄⁻ またはPF₆⁻ であることが好ましい。

【0020】上記一般式（I）で表されるベンゾインド*50

*レニン骨格を有する特定のシアニン系色素を用いて記録層を基板上に形成し、該記録層上にさらに反射層を設けた本発明の光ディスクは、高い反射率を示すと共に、記録感度、C/N等の記録再生特性においても優れた特性を示す。上記ベンゾインドレニン骨格を有するシアニン系色素の記録層は、一般に極大吸収波長を710nm付近より短波長側に有し、記録または再生に用いられるレーザー光の発振波長である780nm前後の波長帯域では光の吸収が比較的小さく、該記録層上に反射層を設けた場合、得られる光ディスクの反射率が顕著に向上するとの特性を持っている。すなわち、780nm前後の波長帯域では光の吸収が比較的小さく透過率が高いため、記録層を透過した光は反射層ではほとんど反射することから、光ディスクの反射率が向上すると推定される。

【0021】上記一般式(I)で表される具体的な化合物の例としては以下の表1に示される化合物番号I-1～I-51を挙げることができる。

*【0022】

【表1】

*

化合物番号	R1	R2	R3	R4	X
1	CH ₃	H	OCH ₃	H	ClO ₄ ⁻
2	CH ₃	H	OCH ₃	H	BF ₄ ⁻
3	n-Pr	H	OCH ₃	H	ClO ₄ ⁻
4	n-Pr	H	OCH ₃	H	BF ₄ ⁻
5	n-Bu	H	OCH ₃	H	ClO ₄ ⁻
6	n-Bu	H	OCH ₃	H	BF ₄ ⁻
7	CH ₃	OCH ₃	H	H	ClO ₄ ⁻
8	CH ₃	OCH ₃	H	H	BF ₄ ⁻
9	n-Pr	OCH ₃	H	H	ClO ₄ ⁻
10	n-Pr	OCH ₃	H	H	BF ₄ ⁻
11	n-Bu	OCH ₃	H	H	ClO ₄ ⁻
12	n-Bu	OCH ₃	H	H	BF ₄ ⁻
13	CH ₃	H	Br	H	ClO ₄ ⁻
14	CH ₃	H	Br	H	BF ₄ ⁻
15	n-Pr	H	Br	H	ClO ₄ ⁻
16	n-Pr	H	Br	H	BF ₄ ⁻
17	n-Bu	H	Br	H	ClO ₄ ⁻
18	n-Bu	H	Br	H	BF ₄ ⁻
19	n-Pr	H	OCH ₃	CH ₃	ClO ₄ ⁻
20	n-Pr	H	OCH ₃	CH ₃	BF ₄ ⁻
21	n-Bu	H	OCH ₃	CH ₃	ClO ₄ ⁻
22	n-Bu	H	OCH ₃	CH ₃	BF ₄ ⁻
23	n-Pr	H	OCH ₃	Cl	ClO ₄ ⁻
24	n-Pr	H	OCH ₃	Cl	BF ₄ ⁻
25	n-Bu	H	OCH ₃	Cl	ClO ₄ ⁻
26	n-Bu	H	OCH ₃	Cl	BF ₄ ⁻
27	n-Bu	H	OCH ₃	Pyridyle	ClO ₄ ⁻
28	n-Bu	H	OCH ₃	Pyridyle	BF ₄ ⁻
29	CH ₃ CH ₂ OCH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	H	ClO ₄ ⁻
30	CH ₃ CH ₂ OCH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	H	BF ₄ ⁻
31	n-Bu	H	OCH ₂ CH ₃	H	ClO ₄ ⁻
32	n-Bu	H	OCH ₂ CH ₃	H	BF ₄ ⁻
33	n-Bu	H	OCH ₂ CH ₂ CH ₃	H	ClO ₄ ⁻
34	n-Bu	H	OCH ₂ CH ₂ CH ₃	H	BF ₄ ⁻

【0023】

※ ※【表2】

35	n-Bu	OCH ₂ CH ₃	H	H	ClO ₄ ⁻
36	n-Bu	OCH ₂ CH ₃	H	H	BF ₄ ⁻
37	n-Bu	OCH ₂ CH ₂ CH ₃	H	H	ClO ₄ ⁻
38	n-Bu	OCH ₂ CH ₂ CH ₃	H	H	BF ₄ ⁻
39	n-Bu	H	OCH ₃	H	Cl ⁻
40	n-Bu	H	OCH ₃	H	Br ⁻
41	n-Bu	H	OCH ₃	H	I ⁻
42	n-Bu	H	OCH ₃	H	PF ₆ ⁻
43	n-Bu	H	OCH ₃	H	CF ₃ SO ₃ ⁻
44	n-Bu	H	OCH ₃	H	TsO ⁻
45	n-Bu	H	OCH ₃	H	2,6-ナトリウムホネート
46	CH ₃	H	Br	H	ClO ₄ ⁻
47	CH ₃	H	Br	H	BF ₄ ⁻
48	n-Pr	H	Br	H	ClO ₄ ⁻
49	n-Pr	H	Br	H	BF ₄ ⁻
50	n-Bu	H	Br	H	ClO ₄ ⁻
51	n-Bu	H	Br	H	BF ₄ ⁻

【0024】本発明の一般式(I)で表されるベンゾインドレニン骨格を有するシアニン系色素は、特開昭64-40382号公報および特開昭64-40387号公報に記載された光ディスクの記録層に用いられる色素の一般式に含まれるものであるが、本発明の特定の構造の記載はない。上記色素の一般的な合成方法や化学的挙動については『ヘテロ環化合物の化学』(The Chemistry of Heterocyclic Compound)シリーズの『シアニン色素とその関連化合物』(Cyanine Dyes and Related Compound, John Wiley & Sons, New York, London; 1964 発行)に記載されている。上記文献に、本発明の一般式(I)で表されるシアニン系色素のうち好ましいものについては、その合成法が示されていないので以下に例を挙げて説明する。

【0025】・合成例1(色素I-5の合成)

先ず、2,3,3-トリメチル-6-メトキシベンゾインドレニンを特開平9-278753号公報記載の方法に準じて合成した。すなわち、ベンゾフェノンヒドラゾン3.93g、2-ブromo-6-メトキシナフタレン5.93g、Pd(OAc)₂ 0.09g、2,2'-ビス(ジフェニルフォスフィノ)-1,1'-ビナフチル0.37g、Cs₂CO₃ 9.1g、トルエン50mlを攪拌機、コンデンサーを備えた100ml三つ口フラスコに入れフラスコ内の空気を窒素で置換した。オイルバスにて16時間加熱還流後、冷却し内容物を水400mlにあげた。不溶物をろ過しろ液をトルエン100mlで抽出した。抽出液に硫酸マグネシウムを加え乾燥後、濃縮し生成物3.8gを得た(収率54%)。得られた化合物1.76g、2-メチル-3-ブタノン0.86g、p-トルエンスルホン酸・一水和物2.4g、エチルアルコール30mlを攪拌機、コンデンサー*50

20*を備えた100ml三つ口フラスコに入れオイルバスにて16時間加熱還流した。反応液を冷却後、水100mlにあげ濃塩酸50mlを加えトルエン50mlで副生成物を3回抽出した。水層水酸化ナトリウム水溶液で中和し析出物をろ別し2,3,3-トリメチル-6-メトキシベンゾインドレニン0.94gを得た(収率78%)。

【0026】こうして得られた2,3,3-トリメチル-6-メトキシベンゾインドレニンから常法に従って1-ブチル-2,3,3-トリメチル-6-メトキシベンゾ[e]-3H-インドリウムパラトルエンスルホネートを得た。得られた1-ブチル-2,3,3-トリメチル-6-メトキシベンゾ[e]-3H-インドリウムパラトルエンスルホネート11.7g、マロンアルデヒドジアニリド2.5gをアセトン60mlに溶解しトリエチルアミン3.2mlを滴下した後、無水酢酸2.2mlを徐々に滴下した。一時間攪拌後、イオン交換水120mlを滴下し、得られる粉末をろ別した。得られた粗製品を乾燥後メタノール60mlに溶解し、過塩素酸40%水溶液4.7gを加え一時間攪拌した。得られた結晶をろ過し、乾燥後、精製品を得た。

収量: 8.1g

収率: 88.9%

λ_{\max} : 694.6 nm (in MeOH)

ϵ : 2.12×10^5

【0027】・合成例2(色素I-50の合成)

合成例1において、1-ブチル-2,3,3-トリメチル-6-メトキシベンゾ[e]-3H-インドリウムパラトルエンスルホネートの代わりに1-ブチル-2,3,3-トリメチル-6-ブromベンゾ[e]-3H-インドリウムパラトルエンスルホネートを用いる以外は

11

12

合成例1と同様にして色素I-50を得た。1-ブチル-2,3,3-トリメチル-6-ブロムベンゾインドレニンは特開平9-278753号公報の記載の方法に準じて合成し、1-ブチル-2,3,3-トリメチル-6-ブロムベンゾ[e]-3H-インドリウムパラトルエンスルホネートは常法に従って合成した。

収率: 80.3%

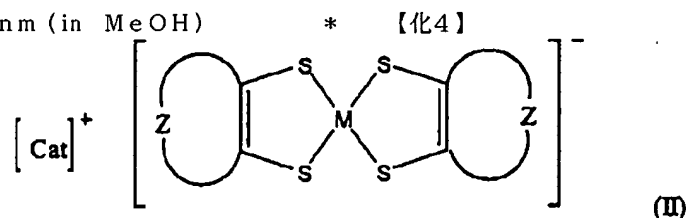
λ_{\max} : 683.1 nm (in MeOH)

* ϵ : 2.44×10^5

【0028】上記記録層の形成には、本発明の色素と共に耐光性を向上させるために、いわゆる一重項酸素クエンチャーとして知られている種々の色素、例えば下記の一般式(I I)、(I I I)もしくは(I V)で表される化合物を併用することが好ましい。

【0029】

【化4】

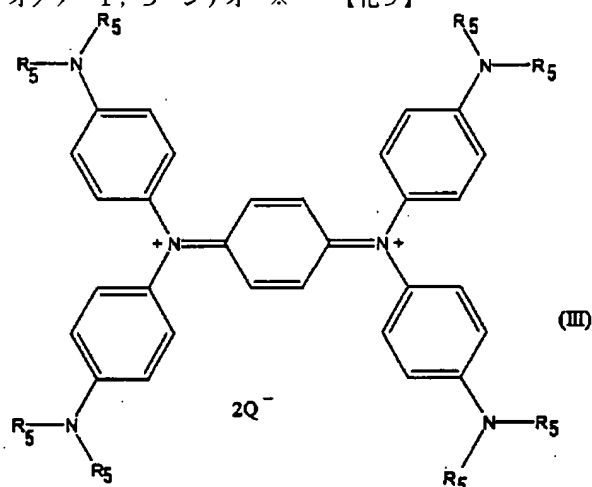


【0030】(ただし、 $[\text{Cat}]^+$ はテトラアルキルアンモニウムなどの非金属陽イオンを表し、MはNiなどの遷移金属原子を表し、ZおよびZ'は置換されていても良いベンゼン環、2-チオクソ-1,3-ジチオール※

※ル環などの5ないし6員の芳香環もしくはヘテロ環を完成するための原子団を表す)

【0031】

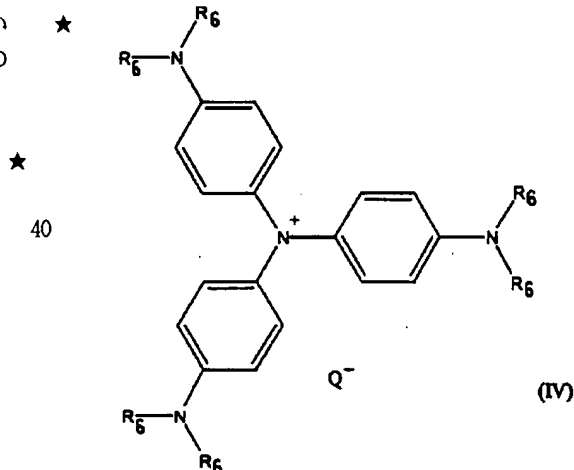
【化5】



【0032】〔式中R₅は、置換基を有していてもよいアルキル基を表し、Qは一般式(I)のXで示したものと同一陰イオンを表す〕

【0033】

【化6】



【0034】〔式中R₆は、一般式(I I I)のR₅と同義の基を表し、Qは一般式(I I)と同義の陰イオン

を表す)

上記一般式(ⅠⅠ)、(ⅠⅠⅠ)または(ⅠⅣ)で表されるクエンチャーの具体例としては、PA-1006 (三井東圧ファイン(株)製商品名、一般式(ⅠⅠ)相当)、IRG-023、IRG-022およびIRG-003 (以上日本化薬(株)製商品名、順に一般式(ⅠⅠⅠ)、(ⅠⅠⅠ)、(ⅠⅣ)に相当)などを挙げることができる。上記クエンチャーの添加量は、上記一般式(Ⅰ)の色素100重量部に対して5~30重量部が好ましい。

【0035】記録層の形成は、上記色素、さらに所望により上記クエンチャー、結合剤などを溶剤に溶解して塗布液を調製し、次いでこの塗布液を基板表面に塗布して塗膜を形成したのち乾燥することにより行うことができる。色素層塗布液の溶剤としては、酢酸エチル、酢酸ブチル、セロソルブアセテートなどのエステル；メチルエチルケトン、シクロヘキサノン、メチルイソブチルケトンなどのケトン；ジクロロメタン、1, 2-ジクロロエタン、クロロホルムなどの塩素化炭化水素；ジメチルホルムアミドなどのアミド；シクロヘキサノンなどの炭化水素；テトラヒドロフラン、エチルエーテル、ジオキサンなどのエーテル；エタノール、n-プロパノール、イソプロパノール、n-ブタノール、ジアセトンアルコールなどのアルコール；2, 2, 3, 3-テトラフロロプロパノールなどのフッ素系溶剤；エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテルなどのグリコールエーテル類などを挙げることができる。上記溶剤は使用する色素の溶解性を考慮して単独または二種以上併用して適宜用いることができる。塗布液中にはさらに酸化防止剤、UV吸収剤、可塑剤、潤滑剤など各種の添加剤を目的に応じて添加してもよい。

【0036】結合剤を使用する場合、結合剤の例としては、たとえばゼラチン、セルロース誘導体、デキストラン、ロジン、ゴムなどの天然有機高分子物質；およびポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリイソブチレン等の炭化水素系樹脂、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリ塩化ビニル・ポリ酢酸ビニル共重合体等のビニル系樹脂、ポリアクリル酸メチル、ポリメタクリル酸メチル等のアクリル樹脂、ポリビニルアルコール、塩素化ポリエチレン、エポキシ樹脂、ブチラール樹脂、ゴム誘導体、フェノール・ホルムアルデヒド樹脂等の熱硬化性樹脂の初期縮合物などの合成有機高分子を挙げることができる。記録層の材料として結合剤を併用する場合に、結合剤に対する色素の比率は一般に0.01~99% (重量比)の範囲にあり、好ましくは1.0~95% (重量比)の範囲にある。このようにして調製される塗布量の濃度は一般に0.01~10% (重量比)の範囲にあり、好ましくは0.1~5% (重量比)の範囲にある。

【0037】記録層は単層でも重層でもよい。記録層の層厚は一般に200~3000Åの範囲にあり、好ましくは500~2500Åの範囲にある。また、記録層は基板の片面のみならず両面に設けられていてもよい。塗布方法としては、スプレー法、スピコート法、ディップ法、ロールコート法、ブレードコート法、ドクターロール法、スクリーン印刷法などを挙げることができる。

【0038】上記記録層の上には、情報の再生時における反射率の向上の目的で、反射層が設けられる。反射層の材料である光反射性物質はレーザー光に対する反射率が高い物質であり、その例としては、Mg、Se、Y、Ti、Zr、Hf、V、Nb、Ta、Cr、Mo、W、Mn、Re、Fe、Co、Ni、Ru、Rh、Pd、Ir、Pt、Cu、Ag、Au、Zn、Cd、Al、Ga、In、Si、Ge、Te、Pb、Po、Sn、Biなどの金属及び半金属あるいはステンレス鋼を挙げることができる。これらのうちで好ましいものは、Cr、Ni、Pt、Cu、Ag、Au、Alおよびステンレス鋼である。これらの物質は単独で用いてもよいし、あるいは二種以上の組み合わせで、または合金として用いてもよい。反射層は、たとえば上記光反射性物質を蒸着、スパッタリングまたはイオンブレーティングすることにより記録層の上に形成することができる。反射層の層厚は、一般に100~3000Åの範囲にある。

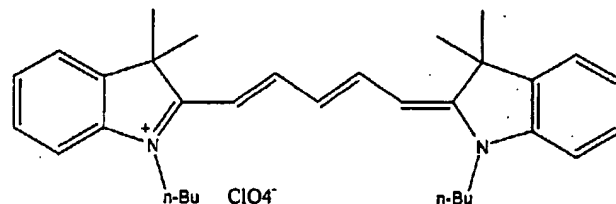
【0039】また、反射層の上には、記録層などを物理的および化学的に保護する目的で保護層が設けられてもよい。この保護層は、基板の記録層が設けられていない側にも耐傷性、耐湿性を高める目的で設けられてもよい。保護層に用いられる材料の例としては、SiO₂、SiO₂、MgF₂、SnO₂、Si₃N₄等の無機物質、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、UV硬化性樹脂等の有機物質を挙げることができる。保護層は、たとえばプラスチックの押出加工で得られたフィルムを接着層で反射層上および/または基板上にラミネートすることにより形成することができる。あるいは、真空蒸着、スパッタリング、塗布等の方法により設けられてもよい。また、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂の場合には、これらを適当な溶剤に溶解して塗布液を調製したのち、この塗布液を塗布し、乾燥することによっても形成することができる。UV硬化樹脂の場合には、そのまましくは適当な溶剤に溶解して塗布液を調製したのちこの塗布液を塗布し、UV光を照射して硬化させることによっても形成することができる。これらの塗布液中には、更に帯電防止剤、酸化防止剤、UV吸収剤等の各種添加剤を目的に応じて添加してもよい。保護層の層厚は一般には0.1~100μmの範囲にある。

【0040】情報記録媒体は上述した構成からなる単板であってもよいが、あるいは更に上記構成を有する二枚の基板を記録層が内側となるように向かい合わせ、接着剤等を用いて接合することにより、貼合わせタイプの記

録媒体を製造することもできる。あるいはまた、二枚の円盤状基板のうちの少なくとも一方に上記構成を有する基板を用いて、リング状内側スペーサとリング状外側スペーサとを介して接合することにより、エアースاندイッチタイプの記録媒体を製造することもできる。

【0041】上記のような方法で、情報記録媒体を製造することができる。このようにして得られる、反射率が極めて高く且つ記録再生特性にも優れた光ディスクは、耐光性を向上させるため一重項クエンチャーを添加しても所望の反射率を維持することができる。すなわち、上記クエンチャーを添加した場合には、一般に光ディスクの反射率は低下するが、上記情報記録媒体は反射率が80%前後と顕著に高いため、クエンチャーを添加しても高反射率を維持することができ、市販のCDプレーヤーで再生することができる。従って、高反射率を有し且つ耐光性に優れた光ディスクも得ることができる。光情報記録方法は、上記情報記録媒体を用いて、例えば次のように行われる。まず、情報記録媒体を定線速度(CDフォーマットの場合は1.2~1.4m/秒)または定角速度にて回転させながら、基板側から半導体レーザー光などの記録用の光を照射する。この光の照射により、記録層と反射層との界面に空洞を形成(空洞の形成は、記録層または反射層の変形、あるいは両層の変形を伴って形成される)するか、基板が肉盛り変形する、あるいは記録層に変色、会合状態の変化等により屈折率が変化することにより情報が記録されと考えられる。記録光としては、一般に750~850nmの範囲の発振波長を有する半導体レーザービームが用いられる。上記のよう*

化合物A



【0045】(実施例2)実施例1において、色素として、前記色素I-5のシアニン系色素0.4gの代わりに前記合成例2で合成した色素I-50のシアニン系色素0.4gを用いた以外は実施例1と同様にして情報記録媒体を製造した。

【0046】(実施例3)実施例1において、色素層塗布液に更にクエンチャーとしてジインモニウム色素(IRG-023、日本化薬(株)製)0.2gを加えて色素塗布液を調製した以外は実施例1と同様にして情報記録媒体を製造した。

【0047】(比較例1)実施例1において、色素として、化合物A2.0gを用いて色素塗布液を調製し、実施例1と同様にして情報記録媒体を製造した。

※50

*に記録された情報の再生は、情報記録媒体を上記と同一の定線速度で回転させながら半導体レーザー光を基板側から照射して、その反射光を検出することにより行うことができる。

【0042】以下に、本発明の実施例を記載する。ただし、これらの各例は本発明を制限するものではない。

【0043】

【実施例】(実施例1)下記化合物A1.6gと前記合成例1で合成した、一般式(I)で表されるシアニン系色素(前記色素I-5)0.4gを2,2,3,3-テトラフロロプロパノール(構造式: $\text{HCF}_2\text{CF}_2\text{CH}_2\text{OH}$)100ccに溶解して色素層塗布液を調製した。トラッキングガイドが設けられた円盤状のポリカーボネート基板(外径:120mm、内径:15mm、厚さ:1.2mm、トラックピッチ:1.6μm、グルーブの半値幅:0.5μm、グルーブの深さ:650Å)上に、塗布液をスピンコート法により回転数1000rpmの速度で塗布した後30秒間乾燥して層厚が100Åの記録層を形成した。記録層上に、さらにAuをDCスパッタリングして層厚1300Åの反射層を形成し、該反射層上に、保護層としてUV硬化性樹脂(商品名:3070、スリーボンド社製商品名)をスピンコート法により回転数1500rpmの速度で塗布した後、高圧水銀灯にて紫外線を照射して硬化させた層厚3μmの保護層を形成した。このようにして、基板、記録層、反射層および保護層からなる情報記録媒体を製造した。

【0044】

【化7】

※【0048】上記実施例および比較例で得られた情報記録媒体について、下記のようにして特性の評価を行った。

【0049】1)C/N

上記で得られた情報記録媒体に、波長780nmの半導体レーザー光をNAが0.5の対物レンズを通して照射して媒体の記録層に焦点を結び、溝内にトラッキングしながら、定線速度5.2m/秒、記録パワー7.0mWにて、変調周波数720kHz(デューティ33%)の信号を記録した。そして記録された信号を0.5mWの再生パワーにて再生し、再生時のC/Nを、スペクトルアナライザー(TR4135:アドバンテスト社製)を用いて測定した。

【0050】2) 反射率

1)と同じ光学系(装置)を用いて0.5mWの再生パワーで未記録の溝内にトラッキングしたときに、媒体から戻ってくる反射光量(X)をフォトディテクターで測定した。次に媒体を取り除いて媒体があった位置にフォトディテクターを置いて入射光量(Y)を測定した。そして、 $(X/Y) \times 100(\%)$ を反射率とした。

【0051】3) 感度

1)と同じ光学系(装置)を用いて、4.5から7.0*

*mWまで0.5mWづつ記録パワーを変えながら定線速度5.2m/秒(4倍速)にてCDフォーマットEFM信号を記録した。記録された信号を0.5mWの再生パワーにて再生し1秒間に発生するC1エラーフレーム数を測定した。C1エラーフレーム数が30未満になる最も小さい記録パワーを感度とした。上記実施例および比較例で得られた色素塗布物の評価結果を表3に示す。

【0052】

【表3】

	層 厚 (Å)	溝深さ (Å)	感 度 (mW)	反射率 (%)	C/N (dB)
実施例 1	1000	650	12	76	51
実施例 2	1000	650	11	72	52
実施例 3	1000	650	11	74	50
比較例 1	1000	650	13	80	50

【0053】表3より明らかなように、本発明の特定のシアニン系色素の記録層を有する情報記録媒体(実施例1~3)は、感度が高くかつC/Nについても高い水準を示している。

【0054】

【発明の効果】上記一般式(I)で表されるベンゾインドレニン骨格を有する特定のシアニン系色素からなる記録層が基板上に設けられ、さらに該記録層上に金属からなる反射層が積層された本発明の光ディスクは、C/N、変調度等の記録再生特性において優れているだけで※

※なく、感度も高いものである。また、本発明の特定のシアニン色素を用いた光ディスクは、反射率が顕著に高いので、耐光性を向上させるために記録層の反射率を低下させ易いクエンチャー等を添加しても高水準の反射率を維持することができる。従って、耐光性に優れかつ高い反射率を有する光ディスクを得ることができる。さらに、得られる光ディスクは感度が顕著に高いので、CDフォーマットのEFM信号を記録して市販のCDプレーヤーにて再生が可能であるため、CD-DRAWとして有用である。

フロントページの続き

(72)発明者 山川 一義
神奈川県南足柄市中沼210番 富士写真フイルム株式会社内

Fターム(参考) 2H111 EA03 EA12 EA22 EA25 EA33
EA37 EA39 FA01 FA12 FB43
4H056 CA02 CC08 CE03 DD03 FA06
5D029 JA04 JC20

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to new cyanine system coloring matter. This invention relates to cyanine system coloring matter useful as a record ingredient of the recording layer in the information record medium which can write in informational especially using a laser beam.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, the information record medium using the beam of high energy consistencies, such as laser light, is developed and put in practical use. This information record medium is called an optical disk, and is used for the video disc, the audio disk, and the pan as a mass static-image file, disk memory for mass computers, etc.

[0003] DRAW (Direct Read After Write) The optical disk of a mold has the recording layer which consists of coloring matter, such as metals, such as a disc-like substrate which consists of glass, synthetic resin, etc., and Bi, Sn, In, Te which were prepared on this, semimetal; or a cyanine system, a metal complex system, and a quinone system, as basic structure. In addition, the interlayer who consists of a high polymer may be prepared in the near substrate front face in which a recording layer is prepared from points, such as improvement in an improvement of the smoothness of a substrate, and adhesive strength with a recording layer, or improvement in the sensibility of an optical disk. The writing of the information on an optical disk is performed by irradiating a laser beam at this optical disk, the exposure part of a recording layer absorbs that light, the temperature rise of it is carried out locally, and information is recorded by a physical or chemical change (for example, pit's) arising, and changing that optical property. Reading of information is also performed by irradiating a laser beam at an optical disk, and information is reproduced by detecting the reflected light or the transmitted light according to change of an optical property of a recording layer.

[0004] Metals, coloring matter, etc. are known as mentioned above as a record ingredient which forms the recording layer of such an information record medium. the information record medium using coloring matter is high sensitivity compared with record ingredients, such as a metal, -- etc. -- it has the big advantage on manufacture that it has the advantage in the property of the record medium itself, and also a recording layer can be easily formed by the applying method. However, it has the fault of the problem and coloring matter recording layer on properties, like generally the recording layer which consists of coloring matter has low regenerative-signal C/N with a low reflection factor tending to deteriorate with time by the exposure of light.

[0005] The optical disk which has the recording layer which becomes JP,64-40382,A from the cyanine system coloring matter which has a benzoINDO renin frame (structure which the benzene ring condensed in the India renin frame) as a recording layer which consists of coloring matter the above-mentioned reflection factor and whose C/N improved is indicated. The dicarbocyanine system coloring matter with which a non-permuted methine group becomes [the methine chain which connects two benzoINDO renin frames also in the cyanine system coloring matter which has a benzoINDO renin frame] the above-mentioned official report from five pieces is indicated. However, according to this

invention person's etc. examination, although the information record medium which has such a coloring matter recording layer is comparatively good about C/N, they are not a reflection factor and the thing which can be further satisfied about lightfastness.

[0006] In order to make a reflection factor high, generally preparing a reflecting layer further on a coloring matter recording layer is performed. Such an example is indicated by the "Nikkei electronics" (107 pages, January 23, 1989 issue), according to this, the coloring matter used for the recording layer of the above-mentioned record medium is unknown, but Coloring matter is dissolved for the record approach by absorption of the laser of a coloring matter recording layer, and the indication that it is carried out by heating a plastic plate in connection with this, and this substrate's rising to a recording layer side, and forming a pit is made. This reflecting layer is the golden vacuum evaporation film. And using for the EPC patent public presentation official report No. 0353393 the cyanine dye which has the above-mentioned benzoINDO renin frame in the coloring matter recording layer of this optical disk with a reflecting layer is indicated. Thereby, C/N is also comparatively high and the optical disk which has the reflection factor which improved can be obtained.

[0007] Also with the DRAW mold optical disk, it is required that the signal which needed to record the above-mentioned signal and was recorded in high density record of CD format signal at that time at a late rate called (CD-DRAW) and a constant linear velocity of 1.2-1.4m/second should be reproduced with a commercial CD player. For reproducing with a CD player, it is desirable that the reflection factor of an optical disk is at least 70%. However, according to this invention person's etc. examination, even if it recorded CD format signal on the optical disk which has the recording layer and reflecting layer of the cyanine dye which has the above-mentioned benzoINDO renin frame, there were some whose playback is impossible depending on a CD player. Furthermore, in order to raise the lightfastness of a recording layer, it became clear that it is difficult to acquire a high reflection factor and light-fast [both / outstanding] from adding the coloring matter of gene MONIUMU, aminium, and a metal complex system to the above coloring matter, and generally the reflection factor of the recording layer at this time tending to fall. Therefore, it excels in record reproducing characteristics as above-mentioned CD-DRAW, and an appearance of an optical disk [being notably / a reflection factor / high (before or after 80%)] is desired.

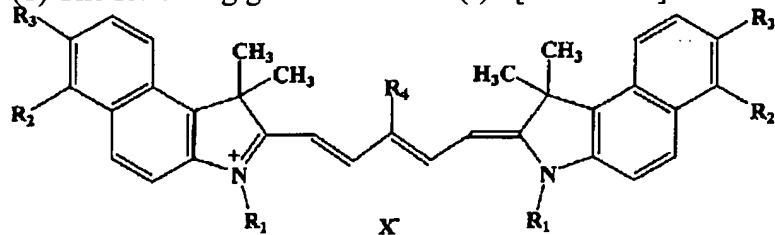
[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention aims at offering the cyanine system coloring matter which has a new benzoINDO renin frame. Moreover, this invention aims at offering the cyanine system coloring matter which has a new benzoINDO renin frame useful as a record ingredient of the recording layer of the information record medium C/N and whose reflection factor is an information record medium which has a reflecting layer, and improved notably a recording layer and on it. Furthermore, it sets it as other purposes to offer the information record medium which used the cyanine system coloring matter expressed with a general formula (I) a recording layer and on it as a record ingredient of the recording layer of the information record medium which has a reflecting layer.

[0009]

[Means for Solving the Problem] The purpose of above-mentioned this invention is attained by each following invention.

(1) The following general formula (I) : [Formula 2]



R1 expresses the alkyl group of the carbon atomic numbers 1-12 among [type. R1 The alkyl group may permute the alkoxy group of the carbon atomic numbers 1-12. R2 And R3 Hydrogen, the alkyl group of

the carbon atomic numbers 1-12, the alkoxy group of the carbon atomic numbers 1-12, and a halogen radical are expressed independently, respectively. R4 Hydrogen, the alkyl group of the carbon atomic numbers 1-12, a halogen radical, and a pyridyl radical are expressed. And X - Cl-, Br-, I-, ClO4-, PF6-, BF4-, CF3 SO3-, PARATORU en sulfonate, or North America Free Trade Agreement range sulfonate is expressed.] Cyanine system coloring matter which comes out and has the benzoINDO renin frame expressed.

(2) Set to a general formula (I) and it is R2. Cyanine system coloring matter given in the above (1) which is hydrogen.

(3) Set to a general formula (I) and it is R3. Cyanine system coloring matter given in the above (1) which is hydrogen.

[0010] (4) The information record medium which used the cyanine system coloring matter indicated above (1) a recording layer and on it as a record ingredient of the recording layer of the information record medium which has a reflecting layer.

[0011]

[Embodiment of the Invention] the coloring matter with which the new cyanine system coloring matter of this invention is cyanine system coloring matter which has the benzoINDO renin frame expressed with the above-mentioned general formula (I), and the description is indicated conventionally -- the maximum absorption wavelength -- a long wave -- it is in a merit point. and the above -- new cyanine system coloring matter is useful as a record ingredient of the recording layer of an information record medium. It is useful as a record ingredient of the information record medium which has especially a substrate, a recording layer on it, and the basic configuration with which the reflecting layer was further prepared on the recording layer. this invention person etc. is coloring matter which can be used for the recording layer of the above-mentioned optical disk with a reflecting layer, and came examination in piles wholeheartedly in quest of new coloring matter as the record reproducing characteristics and the high reflection factor which were [C/N / with the expensive optical disk obtained] excellent shown. Consequently, it became clear for the implementation to be possible by using the cyanine system coloring matter which has the benzoINDO renin frame expressed with the above-mentioned general formula (I) as a recording layer. That is, although the cyanine dye of this invention expressed with the above-mentioned general formula (I) can change the absorption maximum to a short wavelength and long wavelength side by changing the structure, many of above-mentioned coloring matter is the wavelength bands around 780nm which is the oscillation wavelength of a general laser light, and the reflection factor became clear [that the property that C/N and a modulation factor are also expensive is shown] highly.

[0012] The information record medium of this invention can be manufactured by approach which is described below. The substrate of the information record medium of this invention can be chosen as arbitration from various kinds of ingredients used as a substrate of the conventional information record medium. As a substrate ingredient, vinyl chloride system resin; epoxy resin; amorphous polyolefine, polyester, etc., such as acrylic resin; polyvinyl chlorides, such as glass; polycarbonate; polymethylmethacrylate, and a vinyl chloride copolymer, can be mentioned, for example, and they may be used together by request. In addition, these ingredients can be used as a substrate which has rigidity as the shape of a film. In the above-mentioned ingredient, points, such as moisture resistance, dimensional stability, and a price, to a polycarbonate is desirable.

[0013] Undercoat may be prepared in the near substrate front face in which a recording layer is prepared for an improvement of smoothness, the improvement in adhesive strength, and the purpose of prevention of deterioration of a recording layer. As an ingredient of undercoat, for example, polymethylmethacrylate, an acrylic acid and a methacrylic-acid copolymer, A styrene maleic anhydride copolymer, polyvinyl alcohol, N-methylol acrylamide, A styrene vinyltoluene copolymer, Krol sulfonation polyethylene, A nitrocellulose, a polyvinyl chloride, chlorinated polyolefins, polyester, Organic substances, such as high polymer [, such as polyimide, vinyl acetate and a vinyl chloride copolymer an ethylene-vinylacetate copolymer, polyethylene, polypropylene, and a polycarbonate,]; and a silane coupling agent, can be mentioned. Undercoat can be formed by applying this coating liquid

to a substrate front face by the applying methods, such as a spin coat, a DIP coat, and an extrusion coat, after dissolving or distributing the above-mentioned matter to a suitable solvent and preparing coating liquid. Generally the thickness of undercoat is in the range of 0.005-20 micrometers, and the range of it is 0.01-10 micrometers preferably.

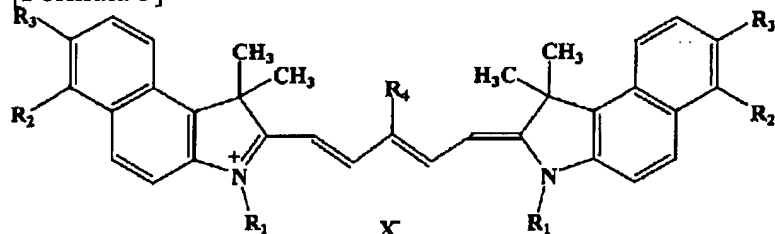
[0014] Moreover, it is desirable that the irregularity showing information, such as a slot for tracking or an address signal, is formed on a substrate (or undercoat). As for this groove, it is desirable to form resin ingredients, such as a polycarbonate, on a direct substrate, injection molding or in case extrusion molding is carried out. Moreover, groove formation may be performed when a pre groove layer prepares. As an ingredient of a pre groove layer, the mixture of a kind of monomer of the monoester of an acrylic acid, diester, triester, and the tetra-ester (or oligomer) and a photopolymerization initiator can be used at least. After formation of a pre groove layer applies the mixed liquor which consists of above-mentioned acrylic ester and an above-mentioned polymerization initiator on the matrix (stamper) first made by the precision and carries a substrate on this coating liquid layer further, for example, it makes it harden a spreading layer more to irradiate ultraviolet rays through a substrate or a matrix, and makes a substrate and a spreading layer fix. Subsequently, a substrate can be obtained by exfoliating from a matrix. Generally the thickness of a pre groove layer is in the range of 0.05-100 micrometers, and the range of it is 0.1-50 micrometers preferably.

[0015] The half-value width has [the depth of the pre groove prepared on a substrate / the range of 300-2000Å] the desirable range of 0.2-0.9 micrometers. Moreover, sensibility can be raised without reducing most reflection factors by making the depth of a pre groove into the range of 1500-2000Å, and it is especially desirable. Therefore, such an optical disk (the recording layer and reflecting layer of coloring matter of a general formula (I) were formed in the substrate of a deep pre groove) is recordable [low laser power] from having high sensibility, and it becomes usable [cheap semiconductor laser] by this, or has the advantage of being able to prolong the use life of semiconductor laser.

[0016] A recording layer is prepared on a substrate. A recording layer is characterized by including the new cyanine dye of this invention for the benzoINDO renin frame expressed with the following general formula (I).

[0017]

[Formula 3]



[0018] R1 expresses the alkyl group of the carbon atomic numbers 1-12 among [type. R1 The alkyl group may permute the alkoxy group of the carbon atomic numbers 1-12. R2 And R3 Hydrogen, the alkyl group of the carbon atomic numbers 1-12, the alkoxy group of the carbon atomic numbers 1-12, and a halogen radical are expressed independently, respectively. R4 Hydrogen, the alkyl group of the carbon atomic numbers 1-12, a halogen radical, and a pyridyl radical are expressed. And X - Cl-, Br-, I-, ClO4-, PF6-, BF4-, CF3 SO3-, PARATORU en sulfonate, or North America Free Trade Agreement range sulfonate is expressed.]

[0019] R2 And R4 It is desirable that it is hydrogen. X- ClO4- and BF4- Or PF6- it is -- things are desirable.

[0020] A recording layer is formed on a substrate using the specific cyanine system coloring matter which has the benzoINDO renin frame expressed with the above-mentioned general formula (I), and the optical disk of this invention which prepared the reflecting layer further on this recording layer shows the property which was excellent also in record reproducing characteristics, such as record sensibility and C/N, while showing a high reflection factor. Generally the recording layer of the cyanine system

coloring matter which has the above-mentioned benzoINDO resin frame has absorption maximum wavelength in a short wavelength side from near 710nm, and its absorption of light is comparatively small, and when a reflecting layer is prepared on this recording layer, it has a property that the reflection factor of the optical disk obtained improves notably in the wavelength band around 780nm which is the oscillation wavelength of the laser light used for record or playback. That is, in the wavelength band around 780nm, since [that the absorption of light is comparatively small] transmission is high, it is presumed that the reflection factor of light which penetrated the recording layer of an optical disk improves since it almost reflects in a reflecting layer.

[0021] The compound number I-1 to I-51 shown in the following table 1 as an example of a concrete compound expressed with the above-mentioned general formula (I) can be mentioned.

[0022]

[Table 1]

化合物番号	R 1	R 2	R 3	R 4	X
1	CH ₃	H	OCH ₃	H	ClO ₄ ⁻
2	CH ₃	H	OCH ₃	H	BF ₄ ⁻
3	n-Pr	H	OCH ₃	H	ClO ₄ ⁻
4	n-Pr	H	OCH ₃	H	BF ₄ ⁻
5	n-Bu	H	OCH ₃	H	ClO ₄ ⁻
6	n-Bu	H	OCH ₃	H	BF ₄ ⁻
7	CH ₃	OCH ₃	H	H	ClO ₄ ⁻
8	CH ₃	OCH ₃	H	H	BF ₄ ⁻
9	n-Pr	OCH ₃	H	H	ClO ₄ ⁻
10	n-Pr	OCH ₃	H	H	BF ₄ ⁻
11	n-Bu	OCH ₃	H	H	ClO ₄ ⁻
12	n-Bu	OCH ₃	H	H	BF ₄ ⁻
13	CH ₃	H	Br	H	ClO ₄ ⁻
14	CH ₃	H	Br	H	BF ₄ ⁻
15	n-Pr	H	Br	H	ClO ₄ ⁻
16	n-Pr	H	Br	H	BF ₄ ⁻
17	n-Bu	H	Br	H	ClO ₄ ⁻
18	n-Bu	H	Br	H	BF ₄ ⁻
19	n-Pr	H	OCH ₃	CH ₃	ClO ₄ ⁻
20	n-Pr	H	OCH ₃	CH ₃	BF ₄ ⁻
21	n-Bu	H	OCH ₃	CH ₃	ClO ₄ ⁻
22	n-Bu	H	OCH ₃	CH ₃	BF ₄ ⁻
23	n-Pr	H	OCH ₃	Cl	ClO ₄ ⁻
24	n-Pr	H	OCH ₃	Cl	BF ₄ ⁻
25	n-Bu	H	OCH ₃	Cl	ClO ₄ ⁻
26	n-Bu	H	OCH ₃	Cl	BF ₄ ⁻
27	n-Bu	H	OCH ₃	Pyridyle	ClO ₄ ⁻
28	n-Bu	H	OCH ₃	Pyridyle	BF ₄ ⁻
29	CH ₃ CH ₂ OCH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	H	ClO ₄ ⁻
30	CH ₃ CH ₂ OCH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	H	BF ₄ ⁻
31	n-Bu	H	OCH ₂ CH ₃	H	ClO ₄ ⁻
32	n-Bu	H	OCH ₂ CH ₃	H	BF ₄ ⁻
33	n-Bu	H	OCH ₂ CH ₂ CH ₃	H	ClO ₄ ⁻
34	n-Bu	H	OCH ₂ CH ₂ CH ₃	H	BF ₄ ⁻

[0023]

[Table 2]

3 5	n-Bu	OCH ₂ CH ₃	H	H	ClO ₄ ⁻
3 6	n-Bu	OCH ₂ CH ₃	H	H	BF ₄ ⁻
3 7	n-Bu	OCH ₂ CH ₂ CH ₃	H	H	ClO ₄ ⁻
3 8	n-Bu	OCH ₂ CH ₂ CH ₃	H	H	BF ₄ ⁻
3 9	n-Bu	H	OCH ₃	H	Cl ⁻
4 0	n-Bu	H	OCH ₃	H	Br ⁻
4 1	n-Bu	H	OCH ₃	H	I ⁻
4 2	n-Bu	H	OCH ₃	H	PF ₆ ⁻
4 3	n-Bu	H	OCH ₃	H	CF ₃ SO ₃ ⁻
4 4	n-Bu	H	OCH ₃	H	TsO ⁻
4 5	n-Bu	H	OCH ₃	H	2,6- トリメチル ベンゾ-1
4 6	CH ₃	H	Br	H	ClO ₄ ⁻
4 7	CH ₃	H	Br	H	BF ₄ ⁻
4 8	n-Pr	H	Br	H	ClO ₄ ⁻
4 9	n-Pr	H	Br	H	BF ₄ ⁻
5 0	n-Bu	H	Br	H	ClO ₄ ⁻
5 1	n-Bu	H	Br	H	BF ₄ ⁻

[0024] Although the cyanine system coloring matter which has the benzoINDO renin frame expressed with the general formula (I) of this invention is contained in the general formula of the coloring matter used for the recording layer of the optical disk indicated by JP,64-40382,A and JP,64-40387,A, there is no publication of the specific structure of this invention. The general synthetic approach and the chemical behavior of the above-mentioned coloring matter are indicated by "the cyanine dye and its related compound" (Cyanine Dyes and Related Compound, John Wiley & Sons, New York, and London; 1964 issue) of "chemistry of heterocycle compound" (The Chemistry of Heterocyclic Compound) series. Among the cyanine system coloring matter expressed with the general formula (I) of this invention by the above-mentioned reference, about a desirable thing, since the synthesis method is not shown, an example is given and explained below.

[0025] - The synthetic example 1 (composition of coloring matter I-5)

First, 2, 3, and 3-trimethyl-6-methoxybenzo INDO renin was compounded according to the approach given in JP,9-278753,A. That is, benzophenone hydrazone 3.93g, 2-BUOMO-6-methoxy naphthalene 5.93g, Pd (OAc) 20.09g and 2, the 2'-screw (diphenylphosphino) -1, 1'-binaphthyl 0.37g, Cs₂ CO₃ 9.1g, and toluene 50ml were put into 100ml three-neck flask equipped with the agitator and the capacitor, and nitrogen permuted the air in a flask. With the oil bath, after 16-hour heating reflux, it cooled and contents were opened in 400ml of water. Insoluble matter was filtered and the filtrate was extracted by toluene 100ml. Magnesium sulfate was added to the extract, after desiccation, it condensed and 3.8g of products was obtained (54% of yield). 1.76g [of obtained compounds] and 2-methyl-3-butanone 0.86g, 2.4g [of para toluenesulfonic acid and monohydrates], and ethyl alcohol 30ml was put into 100ml three-neck flask equipped with the agitator and the capacitor, and heating reflux was carried out with the oil bath for 16 hours. After cooling reaction mixture, it opened in 100ml of water, 50ml of concentrated hydrochloric acid was added, and the by-product was extracted 3 times by toluene 50ml. The water layer sodium-hydroxide water solution neutralized, the sludge was carried out the ** exception, and 2, 3, and 3-trimethyl-6-methoxybenzo INDO renin 0.94g was obtained (78% of yield).

[0026] In this way, a conventional method is followed from 2 obtained, 3, and 3-trimethyl-6-methoxybenzo INDO renin, and it is 1-butyl - 2, 3, and 3-trimethyl-6-[methoxybenzo e]-3H-in DORIUMUPARA toluenesulfonate were obtained. Obtained 1-butyl - After dissolving 2, 3, 3-trimethyl-6-[methoxybenzo e]-3H-in DORIUMUPARA toluenesulfonate 11.7g, and chestnut ARUDEHIDOJI

anilide 2.5g in acetone 60ml and dropping triethylamine 3.2ml, 2.2ml of acetic anhydrides was dropped gradually. 120ml of ion exchange water was dropped after 1-hour stirring, and the powder obtained was carried out the ** exception. The obtained crude material was dissolved in methanol 60ml after desiccation, 4.7g of 40% water solutions of perchloric acid was added, and it stirred for 1 hour. The obtained crystal was filtered and the refined material was obtained after desiccation.

yield: -- 8.1g yield: -- 88.9% λ_{max} :694.6nm (in MeOH)

epsilon:2.12x10⁵ [0027] - The synthetic example 2 (composition of coloring matter I-50)

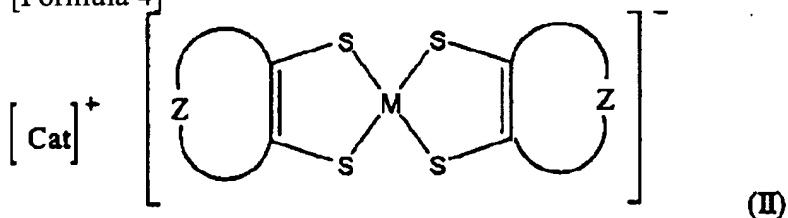
It sets for the synthetic example 1 and is 1-butyl. - It is 1-butyl instead of 2, 3, and 3-trimethyl-6-[methoxybenzo e]-3H-in DORIUMUPARA toluenesulfonate. - 2, 3, and 3-trimethyl -Coloring matter I-50 was obtained like the synthetic example 1 except using 6-bromine [benzoe]-3H-in DORIUMUPARA toluenesulfonate. 1-butyl - It compounds according to the approach of a publication of JP,9-278753,A, and 2, 3, and 3-trimethyl-6-bromine benzoINDO renin is 1-butyl. - It is 2, 3, and 3-trimethyl. -6-bromine [benzoe]-3H-in DORIUMUPARA toluenesulfonate was compounded according to the conventional method.

Yield: 80.3% λ_{max} :683.1nm (in MeOH)

epsilon:2.44x10⁵ [0028] In order to raise lightfastness with the coloring matter of this invention in formation of the above-mentioned recording layer, to it, it is desirable to use together the various coloring matter (III) known as the so-called singlet oxygen quencher, for example, the following general formula, (II), and the compound expressed with (IV).

[0029]

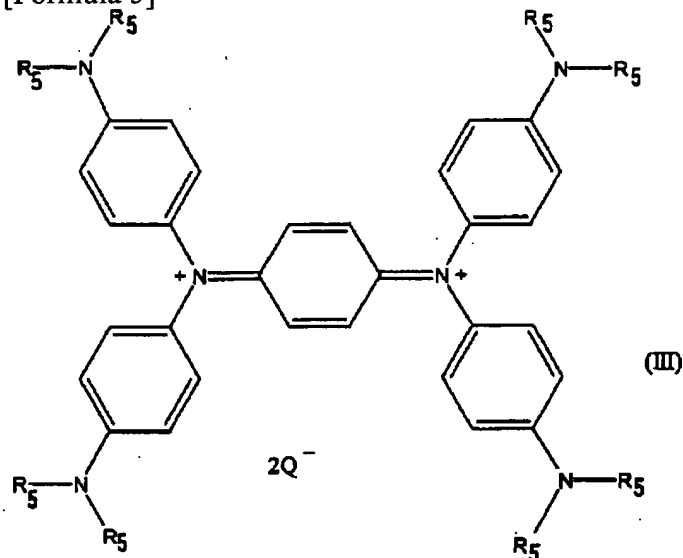
[Formula 4]



[0030] (However, [Cat]⁺ expresses nonmetal cations, such as tetra-alkylammonium, M expresses transition-metals atoms, such as nickel, and Z and Z' expresses the atomic group for completing the ring or heterocycle of 5 thru/or 6 members, such as the benzene ring which may be permuted, 2-CHIOKUSO -1, and 3-dithiol ring)

[0031]

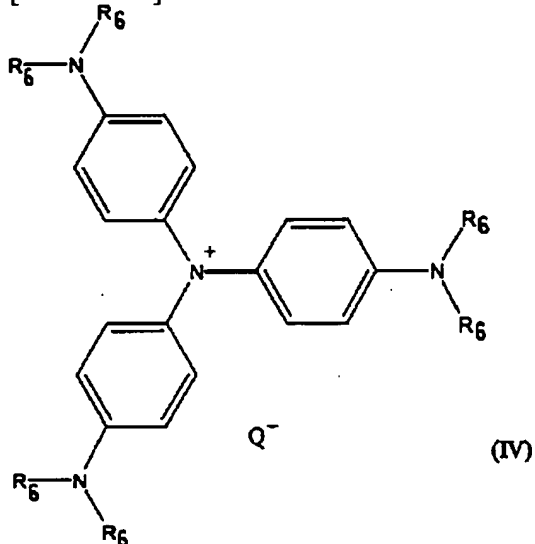
[Formula 5]



[0032] [As for the inside R5 of a formula, the alkyl group which may have the substituent is expressed and Q expresses the same anion as what was shown by X of a general formula (I).]

[0033]

[Formula 6]



[0034] [As for the inside R6 of a formula, the radical of the R5 and homonymy of a general formula (III) is expressed, and Q expresses the anion of a general formula (II) and homonymy.]

as the above-mentioned general formula (II) or (III) an example of a quencher expressed with (IV), PA-1006 (Trade name Made from Mitsui Toatsu Chemicals fine and a general formula (II) -- considerable), IRG-023, IRG-022, IRG-003 (above equivalent to a general formula (III), (III), and (IV) in the trade name by Nippon Kayaku Co., Ltd. and order), etc. can be mentioned. The addition of the above-mentioned quencher has desirable 5 - 30 weight section to the coloring matter 100 weight section of the above-mentioned general formula (I).

[0035] Formation of a recording layer can be performed by drying, after dissolving the above-mentioned quencher, a binder, etc. in a solvent by request further, preparing coating liquid, applying this coating liquid subsequently to a substrate front face and forming a paint film, the above-mentioned coloring matter and. As a solvent of pigment layer coating liquid, ester; methyl ethyl ketones, such as ethyl acetate, butyl acetate, and a cellosolve acetate, Ketones, such as a cyclohexanone and methyl isobutyl ketone; Dichloromethane, Hydrocarbons [, such as chlorinated-hydrocarbon; dimethylformamide /, such as an amide; cyclohexane], such as 1,2-dichloroethane and chloroform; A tetrahydrofuran, The ether, such as ethyl ether and dioxane; Ethanol, n-propanol, Fluorine system solvents, such as alcoholic;2, such as isopropanol, n-butanol, and diacetone alcohol, 2 and 3, and 3-tetra-FURORO propanol; Ethylene glycol monomethyl ether, Glycol ether, such as ethylene glycol monoethyl ether and propylene glycol monomethyl ether, can be mentioned. the above-mentioned solvent is independent in consideration of the solubility of the coloring matter to be used -- or two or more sorts can be used together and it can use suitably. In coating liquid, you may add [for the purpose of various kinds of additives such as an antioxidant, UV absorbent, a plasticizer and lubricant,] further.

[0036] When using a binder, as an example of a binder For example, natural organic polymeric-material; and polyethylene, such as gelatin, a cellulosic, a dextran, rosin, and rubber, Hydrocarbon system resin, such as polypropylene, polystyrene, and a polyisobutylene, Vinyl system resin, such as a polyvinyl chloride, a polyvinylidene chloride, and a polyvinyl chloride polyvinyl acetate copolymer, Acrylic resin, such as polymethylacrylate and a polymethyl methacrylate, Synthetic organic macromolecules, such as an initial condensate of thermosetting resin, such as polyvinyl alcohol, chlorinated polyethylene, an epoxy resin, butyral resin, a rubber derivative, and phenol-formaldehyde resin, can be mentioned. When using a binder together as an ingredient of a recording layer, generally the ratio of the coloring matter to

a binder is in 0.01 - 99% (weight ratio) of range, and is in 1.0 - 95% (weight ratio) of range preferably. Thus, generally the concentration of the coverage prepared is in 0.01 - 10% (weight ratio) of range, and is in 0.1 - 5% (weight ratio) of range preferably.

[0037] A monolayer or multilayer are sufficient as a recording layer. Generally the thickness of a recording layer is in the range of 200-3000Å, and is in the range of 500-2500Å preferably. Moreover, the recording layer may be prepared not only in one side of a substrate but in both sides. As the method of application, a spray method, a spin coat method, a dip method, the roll coat method, the blade coat method, the doctor roll method, screen printing, etc. can be mentioned.

[0038] On the above-mentioned recording layer, a reflecting layer is prepared for the purpose of improvement in the reflection factor at the time of informational playback. The light reflex nature matter which is the ingredient of a reflecting layer is matter with the high reflection factor to laser light. As the example Mg, Se, Y, Ti, Zr, Hf, V, Nb, Ta, Cr, Mo, A metal and semimetal, or stainless steel, such as W, Mn, Re, Fe, Co, nickel, Ru, Rh, Pd, Ir, Pt, Cu, Ag, Au, Zn, Cd, aluminum, Ga, In, Si, germanium, Te, Pb, Po, Sn, and Bi, can be mentioned. Things desirable [among these] are Cr, nickel, Pt, Cu, Ag, Au, aluminum, and stainless steel. These matter may be used independently, or is two or more sorts of combination, or may be used as an alloy. A reflecting layer can form for example, the above-mentioned light reflex nature matter on a recording layer vacuum evaporation, sputtering, or by carrying out ion plating. Generally the thickness of a reflecting layer is in the range of 100-3000Å.

[0039] Moreover, on a reflecting layer, a protective layer may be prepared in order to protect a recording layer etc. physically and chemically. This protective layer may be prepared in order to raise damage resistance and moisture resistance also to the side in which the recording layer of a substrate is not prepared. as the example of the ingredient used for a protective layer -- SiO, SiO₂, MgF₂, SnO₂, and Si₃N₄ etc. -- organic substances, such as mineral matter, thermoplastics, thermosetting resin, and UV hardenability resin, can be mentioned. A protective layer can be formed by laminating the film obtained with the extrusion of plastics on a reflecting layer and/or a substrate by the glue line. Or it may be prepared by approaches, such as vacuum deposition, sputtering, and spreading. Moreover, in the case of thermoplastics and thermosetting resin, after dissolving these in a suitable solvent and preparing coating liquid, this coating liquid can be applied and it can form also by drying. After dissolving in a solvent remaining as it is or suitable in the case of UV hardening resin and preparing coating liquid, this coating liquid can be applied, and it can form also by irradiating UV light and stiffening it. In these coating liquid, you may add [for the purpose of various additives, such as an antistatic agent, an antioxidant, and UV absorbent,] further. Generally the thickness of a protective layer is in the range of 0.1-100 micrometers.

[0040] Although an information record medium may be a veneer which consists of a configuration mentioned above, a lamination type record medium can also be manufactured by joining two substrates which have the above-mentioned configuration further using facing each other, adhesives, etc. so that a recording layer may serve as the inside. Or an Ayr sandwiches type record medium can also be manufactured by joining to at least one side of the two disc-like substrates through a ring-like inside spacer and a ring-like outside spacer again using the substrate which has the above-mentioned configuration.

[0041] An information record medium can be manufactured by the above approaches. Thus, in order that the optical disk which is obtained and the reflection factor excelled [optical disk] also in record reproducing characteristics very highly may raise lightfastness, even if it adds a singlet quencher, a desired reflection factor is maintainable. That is, generally, when the above-mentioned quencher is added, although the reflection factor of an optical disk falls, since the reflection factor is notably as high as 80% order, even if the above-mentioned information record medium adds a quencher, it can maintain a high reflection factor, and can reproduce it with a commercial CD player. Therefore, the optical disk which has a high reflection factor and was excellent in lightfastness can also be obtained. The optical information record approach is performed as follows, using the above-mentioned information record medium. First, the light for record of semiconductor laser light etc. is irradiated from a substrate side, rotating an information record medium with a constant linear velocity (in CD format, it is 1.2-

1.4m/second), or a constant angular velocity. It is thought that a cavity is formed in the interface of a recording layer and a reflecting layer (formation of a cavity is formed with deformation of a recording layer or a reflecting layer or deformation of both layers), or a substrate carries out padding deformation by the exposure of this light, or information is recorded when a refractive index changes with change of discoloration and a meeting condition etc. to a recording layer. As a record light, the semi-conductor laser beam which generally has the oscillation wavelength of the range of 750-850nm is used. Playback of the information recorded as mentioned above irradiates semiconductor laser light from a substrate side, rotating an information record medium with the same constant linear velocity as the above, and can be performed by detecting the reflected light.

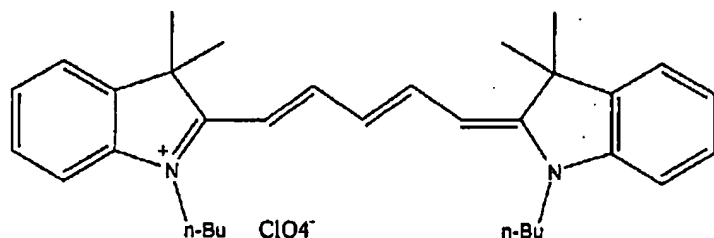
[0042] Below, the example of this invention is indicated. However, each of these examples do not restrict this invention.

[0043]

[Example] (Example 1) 0.4g (said coloring matter I-5) of cyanine system coloring matter which was compounded in the 1.6g of the following compound A and said synthetic example 1 and which is expressed with a general formula (I) was dissolved in 2, 2, 3, and 3-tetra-FURORO propanol (structure expression: HCF₂ CF₂ CH₂ OH) 100cc, and pigment layer coating liquid was prepared. On the disc-like polycarbonate substrate (outer diameter: 120mm, bore: 15mm, thickness: 1.2mm, track pitch: 1.6micrometer, half-value-width: 0.5micrometer of a groove, depth: 650Å of a groove) with which the tracking guide was prepared, after applying coating liquid at the rate of rotational frequency 1000rpm with a spin coat method, it dried for 30 seconds and the recording layer whose thickness is 1000Å was formed. On the recording layer, DC sputtering of the Au was carried out further, the reflecting layer of 1300Å of thickness was formed, and on this reflecting layer, after applying UV hardenability resin (trade name: 3070, trade name by Three Bond Co., Ltd.) at the rate of rotational frequency 1500rpm with a spin coat method as a protective layer, the protective layer of 3 micrometers of thickness which ultraviolet rays were irradiated [thickness] and stiffened them with the high pressure mercury vapor lamp was formed. Thus, the information record medium which consists of a substrate, a recording layer, a reflecting layer, and a protective layer was manufactured.

[0044]

[Formula 7]
化合物 A



[0045] (Example 2) In the example 1, the information record medium was manufactured like the example 1 except having used 0.4g of cyanine system coloring matter of the coloring matter I-50 compounded in said synthetic example 2 instead of 0.4g of cyanine system coloring matter of said coloring matter I-5 as coloring matter.

[0046] (Example 3) In the example 1, the information record medium was manufactured like the example 1 except having added 0.2g (IRG-023, Nippon Kayaku Co., Ltd. make) of gene MONIUMU coloring matter to pigment layer coating liquid as a quencher further, and having prepared coloring matter coating liquid.

[0047] (Example 1 of a comparison) In the example 1, coloring matter coating liquid was prepared using 2.0g of compound A as coloring matter, and the information record medium was manufactured like the example 1.

[0048] About the information record medium obtained in the above-mentioned example and the

example of a comparison, the property was evaluated as follows.

[0049] 1) The signal with a modulation frequency of 720kHz (duty 33%) was recorded on the information record medium obtained by the C/N above in constant linear-velocity [of 5.2m/second], and record power 7.0mW, NA having irradiated semiconductor laser light with a wavelength of 780nm through the objective lens of 0.5, and carrying out the tracking of the focus to the recording layer of a medium at an epilogue and Mizouchi. And the recorded signal was reproduced by 0.5mW playback power, and C/N at the time of playback was measured using the spectrum analyzer (TR4135: ADVANTEST CORP. make).

[0050] 2) When tracking was carried out to non-recorded Mizouchi by 0.5mW playback power using the same optical system (equipment) as a reflection factor 1, the amount of reflected lights (X) which returns from a medium was measured by the photodetector. Next, the photodetector was put on the location which removed the medium and had a medium, and the amount of incident light (Y) was measured. And $x(X/Y)100(\%)$ was made into the reflection factor.

[0051] 3) The CD format EFM signal was recorded with a constant linear velocity of 5.2m (four X)/second using the same optical system (equipment) as sensibility 1, changing 0.5mW of record power at a time to 4.5 to 7.0mW. C1 error frame number which reproduces the recorded signal by 0.5mW playback power, and is generated in 1 second was measured. Smallest record power from which C1 error frame number becomes less than 30 was made into sensibility. The evaluation result of the coloring matter spreading object obtained in the above-mentioned example and the example of a comparison is shown in Table 3.

[0052]

[Table 3]

表 3

	層 厚 (Å)	溝深さ (Å)	感 度 (mW)	反射率 (%)	C/N (dB)
実施例 1	1000	650	12	76	51
実施例 2	1000	650	11	72	52
実施例 3	1000	650	11	74	50
比較例 1	1000	650	13	80	50

[0053] The information record medium (examples 1-3) which has the recording layer of the specific cyanine system coloring matter of this invention shows the level with it so that more clearly than Table 3. [high and sensibility and] [high about C/N]

[0054]

[Effect of the Invention] Not only excelling in record reproducing characteristics, such as C/N and a modulation factor, but the sensibility of the optical disk of this invention with which the laminating of the reflecting layer to which the recording layer which consists of specific cyanine system coloring matter which has the benzoINDO renin frame expressed with the above-mentioned general formula (I) is prepared on a substrate, and consists of a metal on this recording layer further was carried out is high. Moreover, since the reflection factor is notably high, even if the optical disk using the specific cyanine dye of this invention adds the quencher to which it is easy to reduce the reflection factor of a recording layer in order to raise lightfastness, it can maintain the reflection factor of a high level. Therefore, the optical disk which is excellent in lightfastness and has a high reflection factor can be obtained. Furthermore, since sensibility is notably high, the optical disk obtained records the EFM signal of CD

format, and since it is reproducible, it is useful at a commercial CD player as CD-DRAW.

[Translation done.]